

PAT-NO: JP02005149740A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2005149740 A

TITLE: INDUCTION HEATING COOKER

PUBN-DATE: June 9, 2005

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
NOGUCHI, SHINTARO	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD	N/A

APPL-NO: JP2003380898

APPL-DATE: November 11, 2003

INT-CL (IPC): H05B006/12

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an induction heating cooker equipped with a slide window for controlling air volume on a cooling-fan duct for cooling a control circuit, which opens and closes the slide window in accordance with a temperature difference of a temperature sensor arranged in a main body, and prevents thermal breakage due to an inner high-temperature state by intensively cooling the high-temperature part.

SOLUTION: Air volume and air pressure are controlled by arranging a duct 10 for circulating cooling air 7 having two outlets in a main body 9, by arranging a slide window 8 for controlling air volume on a duct-outlet at one side, and by controlling the opening and closing of the slide window 8 by inputs of the temperature sensors 3, 4. By the above, a part, especially a high-temperature part in the main body 9, is intensively cooled.

COPYRIGHT: (C)2005,JPO&NCIPI

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-149740

(P2005-149740A)

(43) 公開日 平成17年6月9日(2005.6.9)

(51) Int.Cl.⁷
H05B 6/12F1
H05B 6/12 317テーマコード(参考)
3K051

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2003-380898 (P2003-380898)
(22) 出願日 平成15年11月11日(2003.11.11)(71) 出願人 000005821
松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真1006番地
(74) 代理人 100097445
弁理士 岩橋 文雄
(74) 代理人 100103355
弁理士 坂口 智康
(74) 代理人 100109667
弁理士 内藤 浩樹
(72) 発明者 野口 新太郎
大阪府門真市大字門真1006番地 松下
電器産業株式会社内
Fターム(参考) 3K051 AA08 AB09 AB10 AC33 AD13
AD26 AD29 AD34 CD02 CD14
CD42 CD43

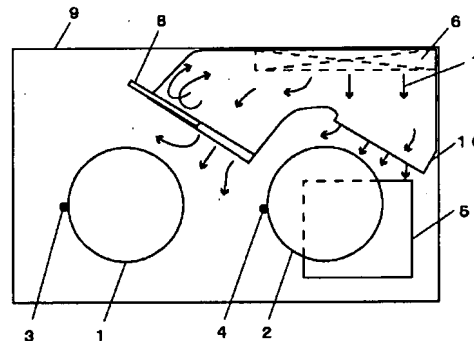
(54) 【発明の名称】 誘導加熱調理器

(57) 【要約】

【課題】 制御回路を冷却するための冷却ファンダクトに、風量を制御するためのスライド窓を設け、本体内部に設置した温度センサーの温度差に応じてスライド窓は開閉調節を行い、高温状態である部分を集中的に冷却することで内部高温状態による熱破壊を未然に防ぐこと。

【解決手段】 本体9内部へ冷却風7を循環させるためのダクト10を設け、ダクト10は出口を2つ有し、ダクト出口の一方には風量を制御するためのスライド窓8を設け、本体9内部に設置した温度センサー3および4の温度入力によってスライド窓8の開閉調節を行い、風量、風圧を制御することで、本体9内部の特に高温状態である部分を集中的に冷却することができる。

【選択図】 図1



1、2 加熱コイル
3、4 温度センサー
5 制御回路
6 冷却ファン
7 冷却風
8 スライド窓
9 本体
10 ダクト

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

本体内部に加熱コイルと前記加熱コイルに高周波電流を供給する制御回路と前記制御回路を冷却するための冷却ファンとを備え、前記冷却ファンには、前記本体内部へ冷却風を循環させるためのダクトを設け、前記ダクトには出口を2つ有し、一方には風量を制御するためのスライド窓を設け、前記スライド窓は、前記本体内部に設置した温度センサーの検出温度によってスライド窓の開閉調節を可能とした誘導加熱調理器。

【請求項 2】

スライド窓の開閉調節は、クランク機構により行う請求項 1 に記載の誘導加熱調理器。

【請求項 3】

スライド窓は、本体内部の左右加熱コイルに設置した2つの温度センサーの左右温度差に応じてスライド開閉調節を行う請求項 1 または 2 に記載の誘導加熱調理器。

【請求項 4】

スライド窓は、本体内部の加熱コイルおよび壁面等に設置した複数の温度センサーの温度状態に応じてスライド開閉調節を行う請求項 1 または 2 に記載の誘導加熱調理器。

【請求項 5】

ステッピングモータを動力源とし、スライド窓の開閉調節を行う請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の誘導加熱調理器。

【請求項 6】

ダクト出口は、冷却風の風量制御を行うための異種材料 A および異種材料 B で組み合わせる開閉パーツを設置して開閉調節を行う請求項 1 に記載の誘導加熱調理器。

【請求項 7】

ダクト出口は、冷却風の風量制御を行うための形状記憶型の樹脂を用いた開閉パーツを設置して開閉調節を行う請求項 1 に記載の誘導加熱調理器。

【請求項 8】

形状記憶型の樹脂は、バイメタル構成とした請求項 7 に記載の誘導加熱調理器。

【請求項 9】

ダクト出口を複数設けた請求項 1 ～ 8 のいずれか 1 項に記載の誘導加熱調理器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、特にインバータ等の高周波電源を有した一般家庭用の誘導加熱調理器に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来誘導加熱調理器の構成を、図 7 に示す。

【0003】

図 7 において、誘導加熱調理器の本体 30 内に、加熱コイル 31 と加熱コイル 32 に高周波電流を供給する制御回路 34 と制御回路 34 を冷却するための冷却ファン 33 を備え、冷却ファン 33 から一定風量、風圧の冷却風 35 を本体 30 内部に循環させることで冷却を行う構成とする。

【0004】

上記従来誘導加熱調理器内部の冷却作用について説明する。

【0005】

冷却ファン 33 が一定速度で回転し、本体 30 内部に冷却風 35 を送風させる際、冷却風 35 は一定（ただし、回転速度は必要に応じて変えられるものとする）の経路を通過しながら構成機器全体を均一に冷却し、本体内部が高温状態にならないようにする構成である（例えば、特許文献 1 参照）。

【特許文献 1】特開 2003-77637 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、前記従来の構成では、筐体内部の冷却ファンから得られる風量風圧は常に一定であることから、筐体内部における冷却風の循環量は構成部品に対して一定となるため、特に温度の高くなる特定の構成部品に対して便宜的に冷却風を集中して当てることが困難な構成となっていた。

【0007】

本発明は、上記従来の課題を解決するもので、冷却ファンから吐出される一定の風量を、ダクト出口に設けたスライド窓によって内部の温度状態に応じて制御し、特に温度の高くなる特定の構成部品には集中的に冷却風を当てることで、筐体の内部冷却（特に制御回路）を効率的に行うことを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

前記従来の課題を解決するために、冷却ファンには、前記本体内部へ冷却風を循環させるためのダクトを設け、前記ダクト出口の一方には風量を制御するためのスライド窓を設け、前記本体内部に設置した温度センサーの温度入力によって、前記スライド窓の開閉調節を行うことで風量、風圧を制御し、内部の冷却を行うものである。

【0009】

この構成では、本体内部に循環する冷却風の循環ムラによる特定部分への冷却風の供給不足を解消し、本体内部が高温状態の際には、特にインバータ等の高周波電源を有する制御回路を効率的に冷却し、制御回路の熱破壊を未然に防ぐことができる。

【発明の効果】

【0010】

本発明の誘導加熱調理器は、本体内部の高温状態である部分（特に制御回路）を集中的に冷却し、内部高温状態による熱破壊を未然に防ぐことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

第1の発明は、本体内部に加熱コイルと前記加熱コイルに高周波電流を供給する制御回路と前記制御回路を冷却するための冷却ファンとを備え、前記冷却ファンには、前記本体内部へ冷却風を循環させるためのダクトを設け、前記ダクトには出口を2つ有し、一方には風量を制御するためのスライド窓を設け、前記スライド窓は、前記本体内部に設置した温度センサーの検出温度によってスライド窓の開閉調節を可能とし、本体内部に設置した温度センサーの温度入力によってスライド窓の開閉あるいは開閉度合いの調節（開閉調節）を行い、風量、風圧を制御することで、本体内部の特に高温状態である部分を集中的に冷却することができる。

【0012】

第2の発明は、特に、第1の発明の構成において、スライド窓の開閉調節をクランク機構により行う構成とすることで、スライド窓への駆動源からの動力伝達、特にモータからの回転運動をスムーズに直線運動に変換できるため、的確な開閉を行うことができる。

【0013】

第3の発明は、特に、第1または第2の発明の構成において、スライド窓は、本体内部の左右加熱コイルに設置した2つの温度センサーの左右温度差に応じてスライド開閉調節を行う構成とすることで、風量の変化を本体内部で左右方向に適切に振り分けられ、特に温度の高い方に集中的に風量を多く送ることができる。

【0014】

第4の発明は、特に、第1または第2の発明の構成において、スライド窓は、本体内部の加熱コイルおよび壁面等に設置した複数の温度センサーの温度状態に応じてスライド開閉調節を行う構成とすることで、本体内部に循環する冷却風の温度ムラを細かく検知することができる、より適切な条件でスライド窓の開閉調節を行うことができる。

【0015】

第5の発明は、特に、第1～4のいずれか1つの発明の構成において、スライド窓の動力源にステッピングモータを用いることで、温度センサーへの温度入力によって得られる情報に応じて、スライド窓の開閉動作を細かく取ることができるため、風量、風圧の微調整ができる。

【0016】

第6の発明は、特に、第1の発明の構成において、ダクト出口で冷却風の風量制御を行わせるため、異種材料Aおよび異種材料Bを組み合わせてなる開閉パーツを設置し、組み合わせた異種材料の熱膨張率の差で開閉パーツに対して開閉動作を行わせることで風量調節を行う構成とすることで、動力源のモータを省略することができる。

【0017】

第7の発明は、特に、第1の発明の構成において、ダクト出口で冷却風の風量制御を行わせるために、形状記憶型の樹脂を用いた開閉パーツを設置して開閉調節を行う構成とすることで、単体材料のみを使用して開閉パーツを簡易構成とすることができるため、安価な構成となり、かつ動力源のモータも省略することができる。

【0018】

第8の発明は、特に、第7の発明の構成において、形状記憶型の樹脂を用い、前記形状記憶型の樹脂はバイメタル構成とすることで、組み合わせにより熱変形量を便宜的に選定できるため、開閉パーツの開閉調節の微調整を行うことができる。

【0019】

第9の発明は、特に、第1～8のいずれか1つの発明の構成において、ダクト出口を複数設けた構成とすることで、必要に応じて特に冷却を要する部分に強めの風量を複数箇所設定して冷却風を送ることができる。

【0020】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。なお、この実施の形態によって本発明が限定されるものではない。

【0021】

(実施の形態1)

本発明の実施の形態1について、図1と図2および図3により説明する。図1は本発明の第1の実施の形態における誘導加熱調理器の冷却構成略図を示すもので、図2はスライド窓の動作要部拡大図、図3はスライド窓にクランク機構を用いたときの動作図である（図中で同一構成のものは同一番号を付与する）。

【0022】

図1において、本体9内部左右方向に加熱コイル1および2を備え、加熱コイル1、および2近辺にはそれぞれ温度センサー3および温度センサー4を設置する。また、加熱コイル2の下方には、加熱コイル1、および2に高周波電流を供給する制御回路5を備え、制御回路5の後方に設けた冷却ファン6から得られる冷却風7がダクト10を通過し、出口を二つ有したダクト10の出口一方側には冷却風7の風量を調整するためのスライド窓8を設け、本体9内部に冷却風7を行き渡らせる構成とする。

【0023】

以上のように構成された誘導加熱調理器のスライド窓について、以下その動作、作用を説明する。

【0024】

図2に示すように、ダクト10一方の出口に設けたスライド窓8は、小型モータ13からシャフト14によって駆動力が伝達され、図中の固定部分11と可動部分12を設けることによって開閉動作を行う構成である。

【0025】

以上の構成により、温度センサー3、および温度センサー4で検知されたそれぞれの入力温度から温度差をとり、差が大きいほどスライド窓8の開度を小さくすることで、ダクト10内の風量、風圧を他方の出口に集約させ、本体9内部の特に高温状態である部分を集中的に冷却することができる。ここでは特に、加熱コイル2側、すなわち、制御回路5

側の風量を上げることで、制御回路 5 に対する冷却効率をアップさせることができる。

【0026】

また、図 3 に示すように、スライド窓 15 の動作機構にクランク機構 16 を用いることで、スライド窓 15 の駆動源からの動力伝達、すなわち小型モータ 17 からの回転運動をスムーズにかつ正確な直線運動に変換できるため、正確な開閉動作を行うことができる。

【0027】

また、スライド窓の動力源にステッピングモータを用いる（図示せず）と、温度センサーの入力温度に対して、ステッピングモータの動作を細かく設定することができるので、スライド窓の開閉動作をより細かく取ることができるため、風量、風圧の微調整を可能とし、かつモータは可逆動作を行えるので、モータの動作範囲を必要最小限にすることができる。

10

【0028】

また、温度センサーを加熱コイルだけでなく、本体内部壁面等に複数設置した際には、本体内部に循環する冷却風の温度ムラを細かく検知することができ、より高い精度で検出できるので、適切な条件でのスライド窓の開閉動作が可能となり、冷却風の風量制御を行うことができる。

【0029】

また、冷却風の風量制御を行うためのダクト出口を複数設けた構成とすることで、必要に応じて特に冷却を要する部分に強めの風量を複数箇所設定（図示せず）して冷却風を送ることができる。

20

【0030】

（実施の形態 2）

以下、本発明の実施の形態 2 について、図 4 と図 5 および図 6 により説明する。図 4 は、本発明の第 2 の実施の形態における誘導加熱調理器の冷却風ダクト出口に設置した開閉パーツの構成図で、図 5 は開閉パーツの動作原理を示すもので、図 6 は開閉パーツの筐体に対する作用図である（図中で同一構成のものは同一番号を付与する）。

【0031】

図 4 において、ダクト出口 20 に設けた異種材料 A 21 および異種材料 B 22 で組み合わせた開閉パーツ 23 を備えた構成とする。なお、誘導加熱調理器の基本構成は実施の形態 1 と同様とし、実施の形態 1 に対して、開閉パーツ 23 を開閉させるモータおよび温度センサーを除去した構成とする。

30

【0032】

以上のように構成された誘導加熱調理器の開閉パーツ 23 について、以下その動作、作用を説明する。

【0033】

図 5 に示すように、開閉パーツ 23 は温度によって、例えば異種材料 B 22 が収縮し、かつ異種材料 A 21 は膨張するという相対する性質の組み合わせとするもので、本体内部で開閉パーツ 23 が任意の高温にさらされた場合には、開閉パーツ 23 はさらされる温度に応じて徐々に閉動作を行い、また所定の温度に戻るにつれ、開閉パーツ 23 は任意の温度に応じて徐々に開動作を行うというものである。

40

【0034】

以上の構成によると、図 6 に示すように例えば高温にさらされた場合、開閉パーツ 28 は閉動作を行うため、冷却ファン 29 からの一定量の冷却風 26 はダクト 27 内部で圧迫され、風量はダクト 27 の出口 24 および 25 に対して任意に振り分けられ、本実施例の場合では出口 24 の風量、風圧が高くなり、出口 24 側の冷却効果が高められることになる。すなわち、本体内部の温度状態によって開閉パーツ 28 の開閉動作が任意に可能となり、高温時特に冷却効果を高めたい部分に集中的に冷却風 26 を当てることができる。また、開閉パーツ 28 を駆動させるための小型モータおよび温度センサーを削減できるため、比較的安価な構成にすることができる。

【0035】

50

また、開閉パーツに形状記憶型の樹脂材料を用いると、単体材料の使用のみで開閉動作を行うことができるので構成も簡易化でき、かつ安価となる。

【0036】

また、形状記憶型の樹脂材料をバイメタル構成にして組み合わせると、組み合わせパターンにより熱変形量を便宜的に選定できるため、筐体内の温度特性に応じたパーツ選定を行うことができ、開閉パーツの開閉調整を任意に行うことができる。

【産業上の利用可能性】

【0037】

以上のように、本発明にかかる誘導加熱調理器は、本体内部へ冷却風を循環させるためダクトを設け、ダクト出口の一方には風量を制御するためのスライド窓を設置し、また本体内部に設置した温度センサーの温度差に応じてスライド窓が開閉動作をすることで、開閉レベルの調節を行い、これにより風量、風圧を制御することで、本体内部の高温状態である部分を集中的に冷却し、内部高温による熱破壊を未然に防ぐことが可能となるので、特に冷却ファンを使用して制御回路を冷却する他の一般家庭用電化製品等の用途にも適用できる。

【図面の簡単な説明】

【0038】

【図1】本発明の実施の形態1における誘導加熱調理器の冷却構成を示す図

【図2】本発明の実施の形態1における誘導加熱調理器のスライド窓の動作要部拡大図

【図3】本発明の実施の形態1における誘導加熱調理器のスライド窓のクランク機構動作

図

【図4】本発明の実施の形態2における誘導加熱調理器の冷却構成を示す図

【図5】本発明の実施の形態2における誘導加熱調理器の開閉パーツの動作原理を示す図

【図6】本発明の実施の形態2における誘導加熱調理器の開閉パーツの作用を示す図

【図7】従来の誘導加熱調理器の冷却構成図

【符号の説明】

【0039】

9 本体

1、2 加熱コイル

5 制御回路

6、29 冷却ファン

3、4 温度センサー

10、27 ダクト

20、24、25 ダクト出口

8、15 スライド窓

16 クランク機構

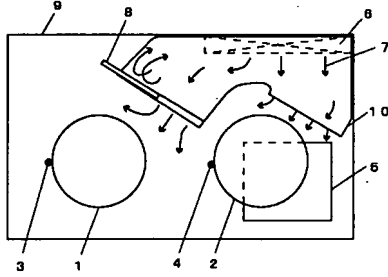
7、26 冷却風

21 異種材料A

22 異種材料B

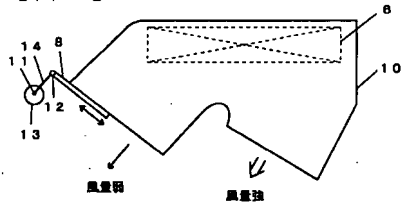
23、28 開閉パーツ

【図 1】



- 1, 2 加熱コイル
3, 4 温度センサー
5 制御回路
6 冷却ファン
7 冷却風室
8 スライド窓
9 本体
10 ダクト

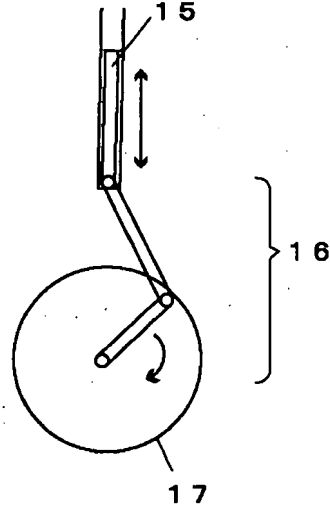
【図 2】



風量弱

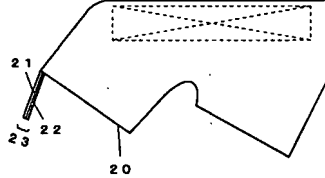
風量強

【図 3】



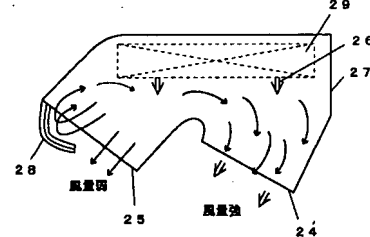
- 15 スライド窓
16 クランク機構
17 小型モータ

【図 4】



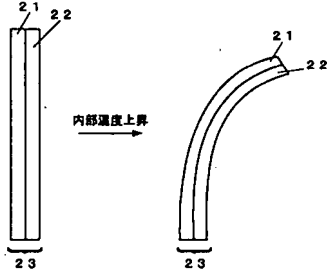
- 20 ダクト出口
21 風量材料A
22 風量材料B
23 開閉パーツ

【図 6】



- 24, 26 ダクト出口
28 冷却風
27 ダクト
28 開閉パーツ
29 冷却ファン

【図 5】



内部温度上昇

【図 7】

